

日本国特許庁

JP00/5468

ENW

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 25 AUG 2000

WIPO

PCT

15.08.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 8月17日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第230593号

出願人

Applicant(s):

株式会社ニコン

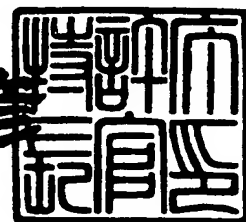
PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3051122

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 99-00893
【提出日】 平成11年 8月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/41

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 国場 英康

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 岡田 貞実

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 黒岩 壽久

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100072718

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【電話番号】 3343-2901

【選任した代理人】

【識別番号】 100075591

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 榮祐

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702957

【包括委任状番号】 9702958

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ、および画像処理プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを空間周波数の DC 成分および AC 成分に変換し

て両成分を量子化および符号化する圧縮処理部を備え、被写体を撮像して生成した画像データを前記圧縮処理部を用いて圧縮する電子カメラにおいて、

前記圧縮処理部は、

目標圧縮率の設定に対応して、前記 DC 成分の量子化ステップと前記 AC 成分の量子化ステップとの比率（『DC/AC 量子化比率』という）を決定する比率決定手段と、

前記 DC/AC 量子化比率を略一定に保ちつつ、前記 DC 成分の量子化ステップと前記 AC 成分の量子化ステップとを調整し、前記画像データの圧縮サイズを目標圧縮率の範囲内に収める量子化調整手段と

を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子カメラにおいて、

前記比率決定手段は、

目標圧縮率が高圧縮になるに従って、前記 DC/AC 量子化比率を小さく変更する

ことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、

前記比率決定手段は、

目標圧縮率が予め定められた倍率よりも高圧縮側では、目標圧縮率に係わらず前記 DC/AC 量子化比率を一定値に固定する

ことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】 コンピュータを、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の圧縮処理部として機能させるための画像処理プログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像圧縮機能を有する電子カメラおよび画像処理プログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般に、電子カメラやコンピュータなどでは、記録媒体に画像データを効率よく記録するため、画像データに対して画像圧縮（例えば、J P E G圧縮など）の処理を施す。

このような画像圧縮の処理は、例えば、下記（１）～（４）の手順で実行される。

【0 0 0 3】

（１）撮影者による圧縮用の画質設定（例えば、FINE/NORMAL/BASICなどの切り替え）に応じて、画像データの目標圧縮率を決定する。

（２）輝度色差Y C b C rからなる画像データを、 8×8 画素程度のブロックに分割する。これらのブロックごとにD C T変換を施し、 8×8 個の離散的な空間周波数成分を得る。

（３） 8×8 個の空間周波数成分に対する量子化の刻みをそれぞれ定義した基準量子化テーブル（図 6 参照）を用意する。この基準量子化テーブルにスケールファクタ S F を乗じて、実際に使用する量子化テーブルを得る。

（４）上記で得た量子化テーブルを用いて、 8×8 個の空間周波数成分をそれぞれ量子化する。

（５）量子化後のデータに対し、可変長符号化やランレングス符号化などの符号化を施して圧縮する。

（６）圧縮サイズが目標圧縮率の範囲から外れた場合は、スケールファクタ S F の値を調整し直した後、上記（３）に動作を戻す。一方、圧縮サイズが目標圧縮率の範囲に収まった場合は画像圧縮を終了する。

以上のような動作により、画像データを目標圧縮率の範囲内まで圧縮することが可能となる。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

通常、情報量の多い画像データについては、圧縮サイズを目標圧縮率の範囲内に収めるため、スケールファクタ SF が比較的大きく設定される。この場合、DC成分の量子化ステップも拡大され、量子化後のDC成分に大きな量子化ノイズが発生する。このようなDC成分の量子化ノイズは、伸長後の画像上にブロックノイズとして現れ、顕著に目立ってしまう。

例えば、木洩れ日のような画像データの場合、木の葉等のディテール部分については大きな破綻は生じないが、木の幹のような平坦な箇所ではブロックノイズが比較的に目立ってしまう。

【0005】

このような圧縮サイズ調整に伴って生じるブロックノイズを防止するために、DC成分の量子化ステップを、スケールファクタ SF に係わらず一定に固定する方策が考えられる。この場合、圧縮サイズ調整を行ってもDC成分の量子化ステップは変化せず、大きなブロックノイズを生じるおそれがない。

しかしながら、このような方策では、情報量の逆に少ない画像データにおいて、AC成分の量子化ステップの方が、DC成分の量子化ステップよりも小さくなるという逆転現象が頻繁に生じる。この状態では、DC成分/AC成分の圧縮配分が悪く、視覚的に重要な情報が優先的に圧縮されないという問題が生じる。

【0006】

また、その他の方策として、DC成分の量子化ステップと、AC成分の量子化ステップとを個別に調整するという方策が考えられる。このような、個別の調整によって、ブロックノイズ、圧縮サイズ、圧縮配分の全てに対して十分に留意することが可能となる。

しかしながら、このような方策では、圧縮サイズ調整に当たって調整すべきパラメータ数が多くなってしまう。その上、各パラメータが圧縮サイズや圧縮画質に与える影響は、複雑かつ不確定的である。そのため、圧縮サイズ調整に当たって、これらのパラメータを個別に調整して、適正な圧縮処理を実行することは困難である。また、各パラメータの選択枝が増えるため、圧縮サイズ調整がなかなか収束しないなどの問題も生じやすい。

【0007】

そこで、請求項1～3に記載の発明では、上述した問題点を解決するために、ブロックノイズの発生を確実に抑制し、かつDC成分/AC成分の圧縮配分を適正に保ち、さらに圧縮サイズ調整を容易かつ確実に実行できる電子カメラを提供することを目的とする。

また、請求項4に記載の発明では、請求項1～3の記載の圧縮処理部をコンピュータ上で実現することを可能とする記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以下、実施形態（図1）の符号を対応付けながら、課題を解決するための手段を説明する。なお、ここでの対応付けは、参考のためであり、本発明を限定するものではない。

【0009】

《請求項1》

請求項1に記載の発明は、画像データを空間周波数のDC成分およびAC成分に変換して両成分を量子化および符号化する圧縮処理部（18）を備え、被写体を撮像して生成した画像データを圧縮処理部（18）を用いて圧縮する電子カメラにおいて、圧縮処理部（18）は、目標圧縮率の設定に対応して、DC/AC量子化比率（AC量子化ステップに対するDC量子化ステップの割合）を決定する比率決定手段と、DC/AC量子化比率を略一定に保ちつつ、DC成分の量子化ステップとAC成分の量子化ステップとを調整し、画像データの圧縮サイズを目標圧縮率の範囲内に収める量子化調整手段とを備えたことを特徴とする。

上記構成では、目標圧縮率に応じて、DC/AC量子化比率を個別に決定する。このとき、各目標圧縮率におけるブロックノイズの発生頻度や目立ちやすさなどを配慮して、DC/AC量子化比率を適度に小さくしておくことにより、ブロックノイズ発生を確実に抑制することができる。

一方、圧縮サイズ調整に当たっては、このDC/AC量子化比率を略一定に保ったまま、DC成分の量子化ステップとAC成分の量子化ステップとを調整する。したがって、画像データの情報量の多い少ないに係わらず、DC成分/AC成

分の圧縮配分は略一定に保たれることになる。

また、DC/AC量子化比率を略一定に保つため、圧縮サイズ調整に当たって調整すべきパラメータ（例えば、スケールファクタSF）は少なく、圧縮サイズ調整を容易かつ確実に実行することができる。

【0010】

《請求項2》

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電子カメラにおいて、比率決定手段は、目標圧縮率が高圧縮になるに従って、DC/AC量子化比率を小さく変更することを特徴とする。

通常、目標圧縮率が高圧縮になるに従って、DC成分の量子化ステップは拡大し、ブロックノイズが発生しやすくなる。そこで、目標圧縮率が高圧縮になるに従って、DC/AC量子化比率を小さく変更することにより、ブロックノイズの発生を確実に抑制することが可能となる。

【0011】

《請求項3》

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の電子カメラにおいて、比率決定手段は、目標圧縮率が予め定められた倍率よりも高圧縮側では、目標圧縮率に係わらずDC/AC量子化比率を一定値に固定することを特徴とする。

一般に、ブロックノイズの抑制という観点からは、目標圧縮率が高圧縮になるに従って、DC/AC量子化比率を小さくすることが好ましい。しかしながら、DC成分/AC成分の圧縮配分などの観点からは、AC成分の量子化ステップが一方的に拡大するのは好ましくない。

そこで、圧縮画像の主観評価テストなどの結果に基づいて適切な倍率を予め定め、その倍率以上の目標圧縮率においては、DC/AC量子化比率を一定値に制限することが好ましい。この場合、DC成分の量子化ステップが必要以上に小さくなることが回避され、より良好な圧縮画像を確実に生成することが可能となる。

【0012】

《請求項4》

請求項 4 に記載の記録媒体は、コンピュータを、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の圧縮処理部（18）として機能させるための画像処理プログラムが記録される。

最近では、電子カメラが、撮像ユニットとコンピュータ（電子手帳なども含む）とからなるシステムとして構成される例が多い。そこで、このようなシステム構成のコンピュータ上で、請求項 4 に記載の記録媒体を用いて圧縮処理部を実現することにより、請求項 1 ～ 3 に記載の電子カメラを即座に構成することが可能となる。

また特に、コンピュータ単体において、画像圧縮手段を実現した場合には、電子カメラ、通信媒体、記録媒体、スキャナ、別のプログラムなどから画像データを取得して、これらの画像データに対して請求項 1 ～ 3 に記載の発明と同様の画像圧縮処理を実行するシステムを実現することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明における実施の形態を説明する。

本実施形態は、請求項 1 ～ 3 に記載の発明に対応した電子カメラの実施形態である。

図 1 は、電子カメラ 10 の構成を説明する概略ブロック図である。

【0014】

図 1 において、電子カメラ 10 には、撮影レンズ 11 が装着される。この撮影レンズ 11 の像空間には、撮像素子 13 が配置される。この撮像素子 13 において生成される画像データは、信号処理部 15、A/D 変換部 16、画像処理部 17 を順に介して処理された後、デジタルの画像データとして圧縮処理部 18 に与えられる。圧縮処理部 18 は、この画像データを J P E G 圧縮して、記録部 19 に出力する。記録部 19 は、圧縮された画像データを、メモリーカードなどの記録媒体（図示せず）に記録する。

また、電子カメラ 10 には、システムコントロール用の制御部 21、カメラ操作やモード設定を行うための操作釦群 24 などが設けられる。

図 2 ～ 3 は、圧縮処理部 18 における画像圧縮動作を説明する流れ図である。

以下、図 2～3 を用いて、本発明の特徴である画像圧縮動作について説明する。

【0015】

〔ステップ S1〕まず、圧縮処理部 18 は、制御部 21 と交信して、操作釦群 24 による圧縮用の画質設定（ここでは、FINE、NORMAL、BASIC など）を取得する。圧縮処理部 18 は、この画質設定に応じて、目標圧縮率（ここでは、1/4 圧縮、1/8 圧縮、1/16 圧縮）を決定する。

圧縮処理部 18 は、この目標圧縮率に対応して、次のパラメータを初期設定する。

- ・基準量子化テーブル
- ・圧縮サイズの許容範囲 S span
- ・初期スケールファクタ S F 1
- ・スケールファクタの下限值 S F min
- ・打ち切りスケールファクタ S F 4

なお、図 4 は、1/4 圧縮時に選択される基準量子化テーブルである。図 5 は、1/8 および 1/16 圧縮時に選択される基準量子化テーブルである。これらの基準量子化テーブルでは、DC 成分の基準量子化ステップ（テーブルの左上角の数値）が変更されている。

【0016】

〔ステップ S2〕圧縮処理部 18 は、ステップ S1 で選択した基準量子化テーブルの全要素に対して初期スケールファクタ S F 1 を乗じて、テスト圧縮用の量子化テーブルを作成する。

【0017】

〔ステップ S3〕圧縮処理部 18 は、テスト圧縮用の量子化テーブルを用いて、画像データを J P E G 圧縮する。

【0018】

〔ステップ S4〕圧縮処理部 18 は、テスト圧縮の結果を、予め記憶しておいた統計データに当てはめて、目標圧縮率を得る上で適切なスケールファクタ S F 2 を推定する。

【0019】

【ステップS5】圧縮処理部18は、このスケールファクタSF2を下限值SF_{min}で制限する。

【0020】

【ステップS6】圧縮処理部18は、ステップS1で選択した基準量子化テーブルの全要素に対してスケールファクタSF2を乗じて、量子化テーブルを作成する。

【0021】

【ステップS7】圧縮処理部18は、求めた量子化テーブルを用いて、画像データをJPEG圧縮する。

【0022】

【ステップS8】圧縮処理部18は、圧縮サイズSが許容範囲S_{span}に収まったか否かを判定する。ここで、圧縮サイズSが許容範囲S_{span}から外れていた場合、圧縮処理部18はステップS9に動作を移行する。一方、圧縮サイズSが許容範囲S_{span}に収まった場合、圧縮処理部18は、所望の画像圧縮が完了したと判断して、圧縮動作を終了する。

【0023】

【ステップS9】圧縮処理部18は、『今回の圧縮が目標圧縮率よりも高圧縮である』かつ『スケールファクタSF2が下限値SF_{min}に等しい』が成立するか否かを判定する。上記条件がすべて成立した場合、圧縮対象の画像データは、情報量の極端に少ない特殊なものであると推測できる。そこで、圧縮処理部18は、画像圧縮を打ち切って終了する。一方、上記条件が成立しなかった場合、圧縮処理部18は、ステップS10に動作を移行する。

【0024】

【ステップS10】圧縮処理部18は、2回分の圧縮結果を、予め記憶しておいた統計データに当てはめて、目標圧縮率を得る上で適切なスケールファクタSF₃を推定する。

【0025】

【ステップS11】圧縮処理部18は、このスケールファクタSF₃を下限值S

Fminで制限する。

【0026】

〔ステップS12〕圧縮処理部18は、ステップS1で選択した基準量子化テーブルの全要素に対してスケールファクタSF3を乗じて、量子化テーブルを作成する。

【0027】

〔ステップS13〕圧縮処理部18は、求めた量子化テーブルを用いて、画像データをJPEG圧縮する。

【0028】

〔ステップS14〕圧縮処理部18は、圧縮サイズSが許容範囲Sspanに収まったか否かを判定する。ここで、圧縮サイズSが許容範囲Sspanから外れていた場合、圧縮処理部18はステップS15に動作を移行する。一方、圧縮サイズSが許容範囲Sspanに収まった場合、圧縮処理部18は、所望の画像圧縮が完了したと判断して、圧縮動作を終了する。

【0029】

〔ステップS15〕圧縮処理部18は、『今回の圧縮が目標圧縮率よりも高圧縮である』かつ『スケールファクタSF3が下限値SFminに等しい』が成立するか否かを判定する。上記条件がすべて成立した場合、圧縮対象の画像データは、情報量の極端に少ない特殊なものであると推測できる。そこで、圧縮処理部18は、画像圧縮を打ち切って終了する。一方、上記条件が成立しなかった場合、圧縮処理部18は、ステップS16に動作を移行する。

【0030】

〔ステップS16〕圧縮処理部18は、ステップS1で選択した基準量子化テーブルの全要素に対して打ち切りスケールファクタSF4を乗じて、量子化テーブルを求める。

【0031】

〔ステップS17〕圧縮処理部18は、求めた量子化テーブルを用いて、画像データをJPEG圧縮する。

【0032】

【ステップS18】圧縮処理部18は、圧縮サイズSが（許容範囲S spanの上限）以下に収まったか否かを判定する。ここで、圧縮サイズSが（許容範囲S spanの上限）を上回っていた場合、圧縮処理部18はステップS19に動作を移行する。一方、圧縮サイズSが（許容範囲S spanの上限）に収まるという緩い条件を満たした場合、圧縮処理部18は、所望の画像圧縮が一応完了したと判断して、圧縮動作を終了する。

【0033】

【ステップS19】圧縮処理部18は、ここまでの圧縮試行回数が制限回数を超えたか否かを判定する。もしも制限回数を超えていた場合、圧縮処理部18は、最終の圧縮結果をもって、圧縮処理を打ち切る。一方、制限回数をまだ超えていない場合、圧縮処理部18は、ステップS20に動作を移行する。

【0034】

【ステップS20】圧縮処理部18は、現在のスケールファクタSF4を所定倍（例えば1.5倍）して、動作をステップS16に戻す。

以上説明した一連の動作により、本実施形態では、圧縮試行の時々の結果に柔軟に対応しながら、画像データが適切に圧縮される。

【0035】

《本実施形態の効果など》

特に、本実施形態では、DC成分の基準量子化ステップ（図4～5）を、目標圧縮率が高圧縮になるに従って小さく変更している。これは、DC/AC量子化比率を小さく変更することに該当する。その結果、高圧縮時にDC成分の量子化ステップが不用意に拡大してブロックノイズが発生するなどの不具合を確実に抑制することができる。

【0036】

また、本実施形態では、量子化テーブルの調整に当たって、基準量子化テーブルの全要素に対してスケールファクタを乗じている。これは、圧縮サイズ調整に当たってDC/AC量子化比率を略一定に保つことに該当する。したがって、DC成分/AC成分の圧縮配分をバランス良く保つことが可能となる。

さらに、本実施形態では、圧縮サイズの調整に際して、スケールファクタのみ

を調整する。したがって、DC成分の量子化ステップとAC成分の量子化ステップとを個別に調整するような複雑な処理がなく、圧縮サイズの調整を容易かつ確実に完了することが可能となる。

【0037】

また、本実施形態では、1/8圧縮を超える高圧縮設定において、DC成分の基準量子化ステップを固定している。したがって、AC成分の量子化ステップが突出して拡大したり、DC成分の量子化ステップが必要以上に小さくなるなどのおそれがなく、常に良質な画質の圧縮画像を得ることができる。

なお、上述した実施形態では、基準量子化テーブルを具体的に示して説明しているが、これらの具体的な数値に限定されるものではない。一般的には、目標圧縮率ごとに圧縮画像の主観評価テスト（ブロックノイズや圧縮配分などの評価テスト）を行い、その結果を参考にして、各請求項に記載される規則を適用した基準量子化テーブルを設定すればよい。

【0038】

なお、上述した実施形態では、電子カメラとしての実施形態を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、図2～3の流れ図を画像処理プログラムとして記述し、これを記録媒体に格納してもよい。このような画像処理プログラムをコンピュータ上で実行することにより、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることが可能となる。

【0039】**【発明の効果】**

請求項1に記載の発明では、目標圧縮率ごとに、DC/AC量子化比率を適切に選ぶことにより、ブロックノイズ発生を確実に抑制することが可能となる。また、圧縮サイズ調整に当たってDC/AC量子化比率は略一定に保たれるので、DC成分/AC成分の圧縮配分を良好に保つことができる。さらに、DC/AC量子化比率を略一定に保った状態で圧縮サイズ調整を行うので、調整すべきパラメータ数は少なく、圧縮サイズ調整を容易かつ確実に完了することができる。

【0040】

請求項2に記載の発明では、目標圧縮率が高圧縮側に設定された場合、より小

さな DC / AC 量子化比率が選択される。したがって、高圧縮時において、DC 成分の量子化ステップを適度に小さく保つことができ、ブロックノイズの発生を確実に抑制することができる。

【0 0 4 1】

請求項 3 に記載の発明では、予め定めた倍率以上の高圧縮設定において DC / AC 量子化比率を一定値に固定する。したがって、DC 成分の量子化ステップが必要以上に小さくなるなどのおそれがなく、バランスの良い圧縮画像を作成することができる。

【0 0 4 2】

請求項 4 に記載の記録媒体を使用することにより、コンピュータ上で、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の圧縮処理部を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

電子カメラ 1 0 の構成を説明する概略ブロック図である。

【図 2】

圧縮処理部 1 8 による画像圧縮動作を説明する流れ図（前半）である。

【図 3】

圧縮処理部 1 8 による画像圧縮動作を説明する流れ図（後半）である。

【図 4】

目標圧縮率 1 / 4 において使用する基準量子化テーブルである。

【図 5】

目標圧縮率 1 / 8 および 1 / 1 6 において使用する基準量子化テーブルである

【図 6】

従来例において使用されていた基準量子化テーブルである。

【符号の説明】

- 1 0 電子カメラ
- 1 1 撮影レンズ
- 1 3 撮像素子

1 5 信号処理部

1 6 A / D 変換部

1 7 画像処理部

1 8 圧縮処理部

1 9 記録部

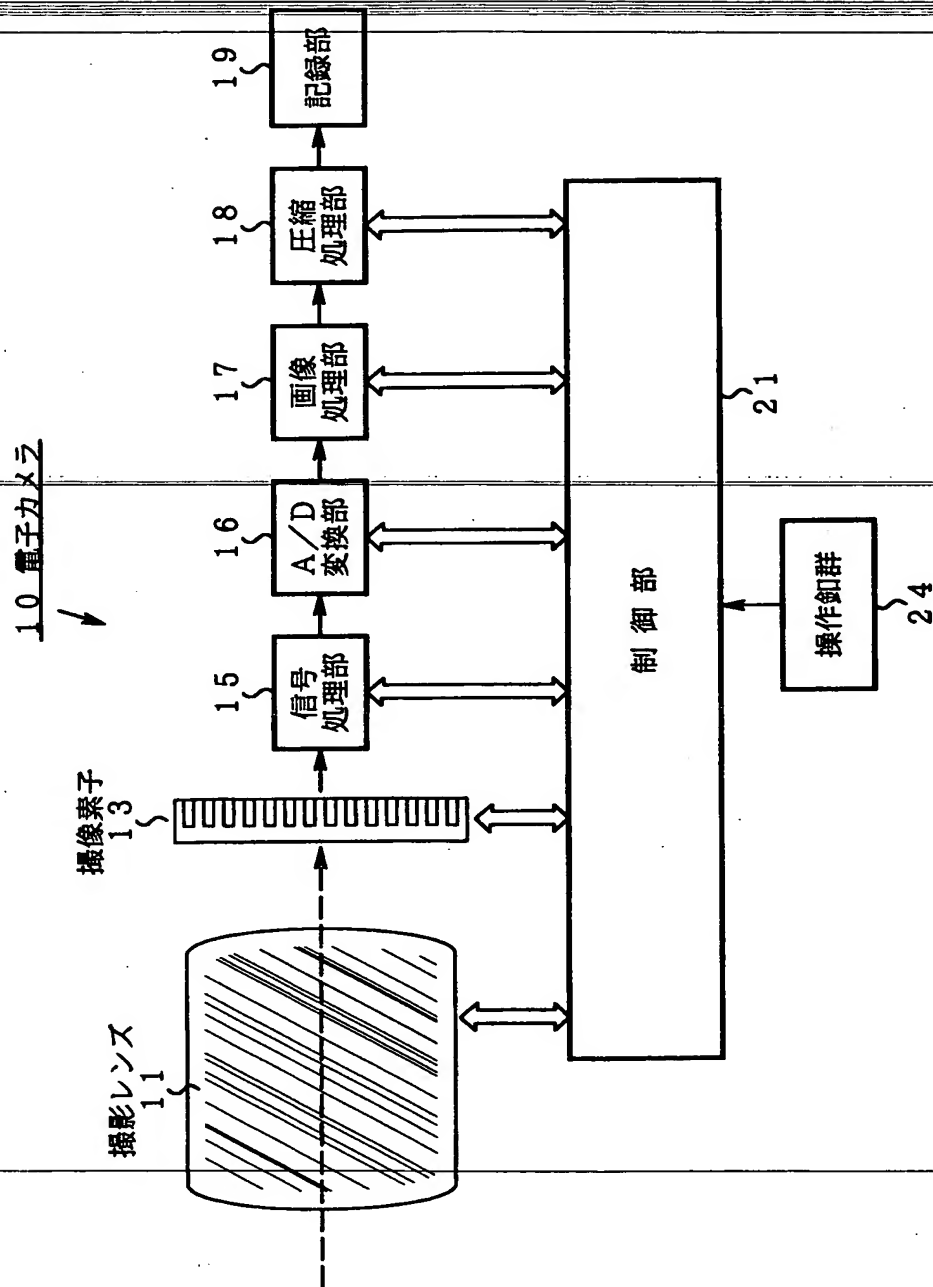
2 1 制御部

2 4 操作組群

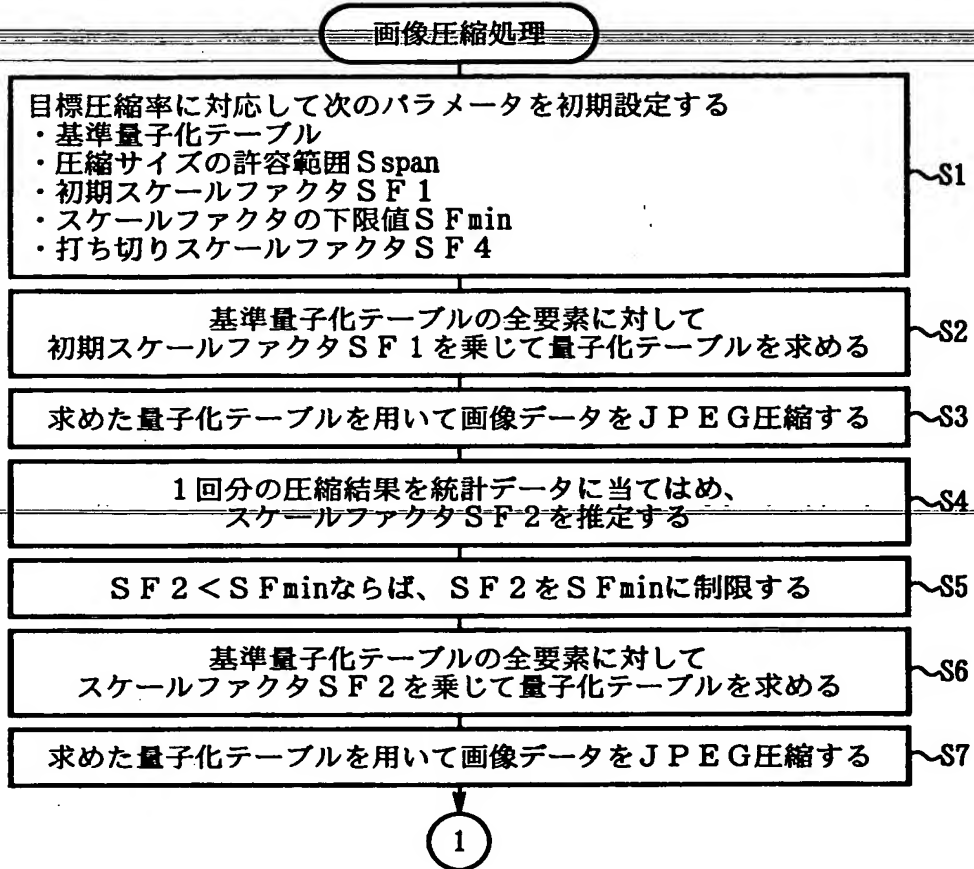
【書類名】

図面

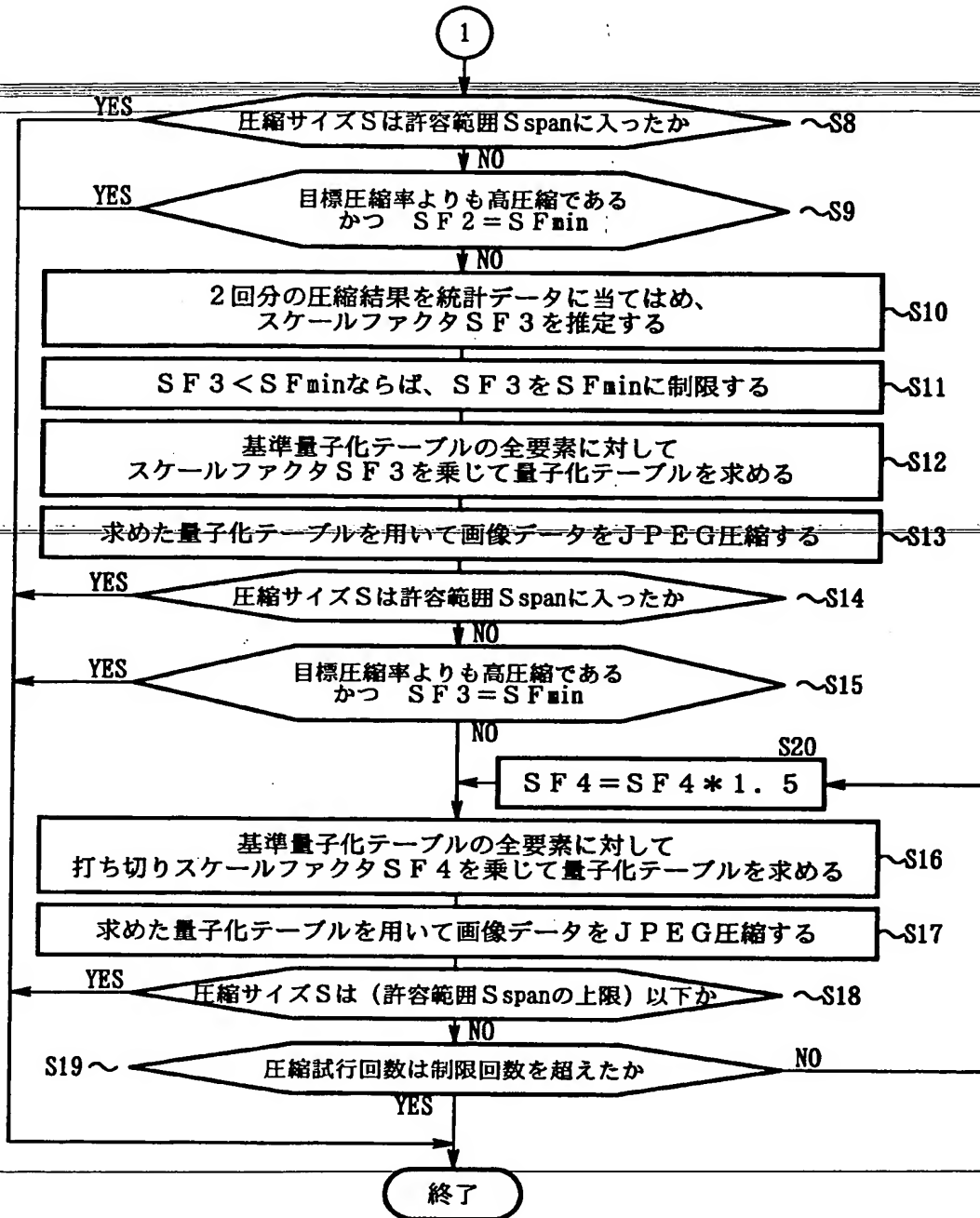
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

1 / 4 圧縮時の基準量子化テーブル

DC成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 16 | 11 | 10 | 16 | 24 | 40 | 51 | 61 |
| 12 | 12 | 14 | 19 | 26 | 58 | 60 | 55 |
| 14 | 13 | 16 | 24 | 40 | 57 | 69 | 56 |
| 14 | 17 | 22 | 29 | 51 | 87 | 80 | 62 |
| 18 | 22 | 37 | 56 | 68 | 109 | 103 | 77 |
| 24 | 35 | 55 | 64 | 81 | 104 | 113 | 92 |
| 49 | 64 | 78 | 87 | 103 | 121 | 120 | 101 |
| 72 | 92 | 95 | 98 | 112 | 100 | 103 | 99 |

(a) 輝度用の基準量子化テーブル

DC成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | 18 | 24 | 47 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 18 | 21 | 26 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 24 | 26 | 56 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 47 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |

(b) 色差用の基準量子化テーブル

【図 5】

1/8 圧縮時および 1/16 圧縮時の基準量子化テーブル

D C 成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 8 | 11 | 10 | 16 | 24 | 40 | 51 | 61 |
| 12 | 12 | 14 | 19 | 26 | 58 | 60 | 55 |
| 14 | 13 | 16 | 24 | 40 | 57 | 69 | 56 |
| 14 | 17 | 22 | 29 | 51 | 87 | 80 | 62 |
| 18 | 22 | 37 | 56 | 68 | 109 | 103 | 77 |
| 24 | 35 | 55 | 64 | 81 | 104 | 113 | 92 |
| 49 | 64 | 78 | 87 | 103 | 121 | 120 | 101 |
| 72 | 92 | 95 | 98 | 112 | 100 | 103 | 99 |

(a) 輝度用の基準量子化テーブル

D C 成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 8 | 18 | 24 | 47 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 18 | 21 | 26 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 24 | 26 | 56 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 47 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |

(b) 色差用の基準量子化テーブル

【図 6】

従来例における基準量子化テーブル

DC成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 16 | 11 | 10 | 16 | 24 | 40 | 51 | 61 |
| 12 | 12 | 14 | 19 | 26 | 58 | 60 | 55 |
| 14 | 13 | 16 | 24 | 40 | 57 | 69 | 56 |
| 14 | 17 | 22 | 29 | 51 | 87 | 80 | 62 |
| 18 | 22 | 37 | 56 | 68 | 109 | 103 | 77 |
| 24 | 35 | 55 | 64 | 81 | 104 | 113 | 92 |
| 49 | 64 | 78 | 87 | 103 | 121 | 120 | 101 |
| 72 | 92 | 95 | 98 | 112 | 100 | 103 | 99 |

(a) 輝度用の基準量子化テーブル

DC成分の基準量子化ステップ

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | 18 | 24 | 47 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 18 | 21 | 26 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 24 | 26 | 56 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 47 | 66 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |

(b) 色差用の基準量子化テーブル

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、電子カメラおよび画像処理プログラムにおいて、ブロック

ノイズの発生を確実に抑制し、かつDC成分/AC成分の圧縮配分を適正に保ち

、さらに圧縮サイズ調整を容易かつ確実に行うことを目的とする。

【解決手段】 目標圧縮率が高圧縮になるに従って、DC成分の量子化ステップとAC成分の量子化ステップとの比率（『DC/AC量子化比率』という）を小さく変更し、その上でDC/AC量子化比率を略一定に保ちながら圧縮サイズ調整を行う。さらに、予め定めた倍率よりも高圧縮側では、目標圧縮率に係わらずDC/AC量子化比率を一定値に固定することにより、必要以上にDC成分の量子化ステップが小さくなるのを防ぐ。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004112]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

氏 名 株式会社ニコン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)